بحث عن
العبارات الشرطية

المادة : ....

عمل الطالب

....

الصف : ....

مقدمة

تُعتبر العبارات الشرطية من اللبنات الأساسية في بناء الحجج المنطقية والاستدلالات الرياضية. فهي عبارات تربط بين قضيتين أو أكثر بطريقة تحدد تبعية صدق إحداهما على صدق الأخرى. تلعب هذه العبارات دورًا حاسمًا في التعبير عن العلاقات السببية والنتائج المترتبة على شروط معينة، وتستخدم على نطاق واسع في مختلف فروع الرياضيات والمنطق، بالإضافة إلى حياتنا اليومية.

تعريف العبارات الشرطية وبنيتها

العبارة الشرطية هي عبارة منطقية مركبة تربط بين قضيتين بسيطتين (أو أكثر) باستخدام الرابط المنطقي "إذا...إذن..." (أو ما يكافئه في اللغة العربية مثل "لو...لـ..."). تتكون العبارة الشرطية من جزأين رئيسيين:

المقدم (Antecedent أو الشرط): وهو القضية التي تأتي بعد كلمة "إذا" (أو "لو") وتمثل الشرط أو الافتراض الأساسي. يُرمز له عادة بالحرف "P".

التالي (Consequent أو جواب الشرط): وهو القضية التي تأتي بعد كلمة "إذن" (أو "لـ") وتمثل النتيجة أو الاستنتاج الذي يترتب على تحقق الشرط. يُرمز له عادة بالحرف "Q".

وبذلك، تأخذ العبارة الشرطية الشكل العام: "إذا كان P، إذن Q".

أنواع العبارات الشرطية

من العبارة الشرطية الأصلية "إذا كان P، إذن Q"، يمكن اشتقاق أنواع أخرى من العبارات الشرطية ذات الصلة:

المعكوس (Converse): هو عكس العبارة الشرطية الأصلية، ويأخذ الشكل: "إذا كان Q، إذن P". قيمة صدق المعكوس ليست بالضرورة هي نفسها قيمة صدق العبارة الأصلية. مثال: العبارة "إذا كان الشكل مربعًا، إذن له أربعة أضلاع متساوية" صحيحة، لكن معكوسها "إذا كان للشكل أربعة أضلاع متساوية، إذن هو مربع" خاطئ (قد يكون معينًا).

المضاد الإيجابي (Inverse): هو نفي كل من المقدم والتالي في العبارة الأصلية، ويأخذ الشكل: "إذا لم يكن P، إذن لم يكن Q". قيمة صدق المضاد الإيجابي ليست بالضرورة هي نفسها قيمة صدق العبارة الأصلية. مثال: العبارة "إذا كان الجو ماطرًا، إذن الأرض مبتلة" صحيحة، لكن مضادها الإيجابي "إذا لم يكن الجو ماطرًا، إذن الأرض ليست مبتلة" خاطئ (قد تكون مبتلة بسبب سبب آخر).

المضاد السلبي (Contrapositive): هو نفي كل من المقدم والتالي في المعكوس (أو عكس كل من المقدم والتالي في المضاد الإيجابي)، ويأخذ الشكل: "إذا لم يكن Q، إذن لم يكن P". من المهم جدًا ملاحظة أن العبارة الشرطية والمضاد السلبي لها نفس قيمة الصدق دائمًا. مثال: العبارة "إذا كان العدد يقبل القسمة على 4، إذن يقبل القسمة على 2" صحيحة، ومضادها السلبي "إذا كان العدد لا يقبل القسمة على 2، إذن لا يقبل القسمة على 4" صحيح أيضًا.

قيم صدق العبارات الشرطية

تكون العبارة الشرطية "إذا كان P، إذن Q" صحيحة في ثلاث حالات:

الحالة الأولى: عندما يكون المقدم P صحيحًا والتالي Q صحيحًا. في هذه الحالة، يتحقق الشرط وتتحقق النتيجة المترتبة عليه، وبالتالي تكون العبارة الشرطية صحيحة.

الحالة الثانية: عندما يكون المقدم P خاطئًا والتالي Q صحيحًا. في هذه الحالة، لم يتحقق الشرط، وبالتالي فإن العبارة الشرطية تعتبر صحيحة بغض النظر عن قيمة صدق النتيجة.

الحالة الثالثة: عندما يكون المقدم P خاطئًا والتالي Q خاطئًا. في هذه الحالة أيضًا، لم يتحقق الشرط، وبالتالي فإن العبارة الشرطية تعتبر صحيحة.

أما الحالة الوحيدة التي تكون فيها العبارة الشرطية "إذا كان P، إذن Q" خاطئة فهي عندما يكون المقدم P صحيحًا والتالي Q خاطئًا. في

هذه الحالة، يتحقق الشرط ولكن النتيجة المترتبة عليه لا تتحقق، مما يجعل العبارة الشرطية خاطئة.

أمثلة على العبارات الشرطية

تظهر العبارات الشرطية في مختلف جوانب الرياضيات والحياة اليومية:

أمثلة رياضية:

- "إذا كان العدد زوجيًا، إذن يقبل القسمة على 2." (صحيحة)
- "إذا كان المثلث متساوي الأضلاع، إذن زواياه متساوية." (صحيحة)
- "إذا كان العدد أوليًا، إذن هو فردي." (خاطئة، لأن 2 أولي وزوجي)
- "إذا كان $x > 5$، إذن $x > 3$." (صحيحة)

أمثلة من الحياة اليومية:

- "إذا أمطرت السماء، إذن ستتبلل الأرض." (صحيحة غالبًا)
- "إذا ذاكرت بجد، إذن ستنجح في الامتحان." (صحيحة بشكل عام، ولكنها ليست مضمونة)
- "إذا فزت باليانصيب، إذن سأشتري سيارة." (يعتمد على ما إذا كنت ستفوز وما ستفعله)
- "إذا كنت في القاهرة، إذن أنت في مصر." (صحيحة)

أهمية وتطبيقات العبارات الشرطية

تتمتع العبارات الشرطية بأهمية كبيرة وتطبيقات واسعة في مجالات متعددة:

البراهين الرياضية: تعتبر العبارات الشرطية أساسية في بناء البراهين الرياضية. يتم استخدامها للتعبير عن العلاقات المنطقية والاستدلالات الاستنتاجية. العديد من النظريات والنتائج الرياضية يتم صياغتها وإثباتها باستخدام العبارات الشرطية.

علوم الحاسوب: تلعب العبارات الشرطية (مثل جملة "if-then-else") دورًا حيويًا في برمجة الحاسوب للتحكم في تدفق تنفيذ الأوامر واتخاذ القرارات بناءً على شروط معينة.

الاستدلال واتخاذ القرارات: نستخدم التفكير الشرطي باستمرار في حياتنا اليومية لاتخاذ القرارات واستخلاص النتائج بناءً على الشروط والاحتمالات المختلفة.

التعبير عن القوانين والقواعد: العديد من القوانين الطبيعية والقواعد الاجتماعية يتم التعبير عنها في شكل عبارات شرطية.

خاتمة

تُعد العبارات الشرطية مفهومًا أساسيًا في المنطق والرياضيات، حيث توفر وسيلة قوية للتعبير عن العلاقات بين القضايا والاستدلال المنطقي. فهم بنية العبارات الشرطية وأنواعها وقيم صدقها أمر ضروري لبناء حجج منطقية صحيحة واتخاذ قرارات مستنيرة. من خلال تطبيقاتها الواسعة في مختلف المجالات، تبرز أهمية العبارات الشرطية كأداة أساسية للتفكير النقدي وحل المشكلات. إن القدرة على تحليل وفهم العبارات الشرطية تمكننا من فهم العالم من حولنا بشكل أفضل واتخاذ قرارات أكثر فعالية.